

входят методические разработки по выполнению практических работ по оценке безопасности окружающей среды. Задания для практических работ для каждой группы студентов индивидуальны (30 вариантов заданий по каждой работе). Темы, предложенные студентам для проработки, касаются, в первую очередь, способов проведения оценки безопасности почвы, воздуха, воды, радиационной безопасности, а также вопросов экономической оценки возможного экологического ущерба, наносимого окружающей среде предприятиями городского хозяйства, сферы обслуживания, туризма и гостиничного хозяйства. Эти работы студенты выполняют в межсессионный период, при необходимости консультируясь с преподавателем, и отправляют ему электронные версии отчетов или предоставляют отчеты о выполненной работе на бумажном носителе во время сессии.

Таким образом, к приезду на сессию студенты выполняют целый ряд самостоятельных заданий по всем разделам курса: отвечают на тесты в системе «Пегас», готовят реферат, выполняют практические работы, что дает преподавателю возможность достаточно объективно и полно оценить полученные ими знания и делает систему дистанционного образования эффективной.

#### Литература

1. Думачева Е.В. Безопасность жизнедеятельности: учеб.-метод. пособие Е.В. Думачева. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2008. – 76 с.

#### УДК 64.1

*Думачева Е.В., доцент, к. б. н.*

**Белгородский государственный университет**

### **АЛКАЛОИДЫ И ГЛИКОЗИДЫ РАСТЕНИЙ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТАНИЯ**

В статье рассматриваются вопросы безопасности пищевых продуктов растительного происхождения в связи с присутствием в тканях растений физиологически активных веществ: алкалоидов и гликозидов. Приводятся сведения о мерах безопасности и содержании этих веществ в лекарственном сырье.

Современная наука о питании рассматривает пищу не только как источник полезных веществ, необходимых человеку для построения собственного тела и поддержания жизненных сил, но и как мощный фармакологический, т.е. лечебный фактор. В этом процессе важнейшую роль играют пищевые продукты растительного происхождения, которые содержат целый ряд веществ, обладающих выраженными протекторными, барьерными, антиканцерогенными и иными функциями [1].

Продукты растительного происхождения, кроме того, содержат ряд полезных веществ, которые отсутствуют или имеются в незначительных количествах в продуктах животного происхождения: это разнообразные

органические кислоты, эфирные масла, дубильные, ароматические, красящие вещества, фитонциды.

Однако растения способны синтезировать и вещества, употребление которых в пищу без должного контроля, может привести к функциональным расстройствам, болезням и даже к смерти. Это – алкалоиды и гликозиды. Многие растения, содержащие эти вещества в своих тканях, используются в качестве сырья для производства лекарственных препаратов, а некоторые виды употребляются с лечебной целью в не переработанном состоянии.

Алкалоиды – это гетероциклические соединения, содержащие в гетероцикле азот. Они достаточно широко распространены в растениях и обладают высокой физиологической активностью по отношению к организму человека, а также животных. Многие из них ядовиты.

В настоящее время известно около 10 000 алкалоидов. Однако на алкалоидность исследовано всего лишь около 5 % всех видов растений.

Алкалоиды привлекают к себе внимание специалистов различных областей знаний, т.к. благодаря высокой физиологической активности эти вещества находят широкое применение в медицине, ветеринарии, сельском хозяйстве и пищевой промышленности.

Действительно, у алкалоидов много полезных и лечебных свойств: у них слабее, чем у других лекарственных препаратов, выражено побочное действие; их действие проявляется быстро, что очень важно при ряде заболеваний (сердечно-сосудистых, спазматических и др.); у них отсутствует кумулятивный эффект. Широко известны алкалоидные лекарственные препараты: хинин, морфин, кодеин, папаверин, эфедрин, раунатин, атропин, кофеин и др. и их производные: дибазол, но-шпа, новокаин, лидокаин, дипламин, промедол и др. [2].

Алкалоиды находят применение и в пищевой промышленности. Их содержит растительное сырье, из которого изготавливают кофе, чай, какао, тонирующие напитки. При этом следует помнить, что алкалоид кофеин, содержащийся в кофе, чае, какао отрицательно действует на нервную, сердечно-сосудистую системы, печень.

В плодах и семенах стручкового перца содержится алкалоид капсаицин, который и определяет их жгучий вкус. Различают плоды перца, содержащие мало капсаицина (сладкие сорта) и содержащие его много, до 2 % (жгучие сорта), которые широко используются в пищевой промышленности в качестве приправ и вкусовых добавок [1].

Однако в некоторых растениях синтезируются алкалоиды смертельно опасные для человека по ряду показателей. Эти растения в пищевых целях или не используются вообще, или с большой осторожностью и после правильной технологической обработки. Например, во всех органах растений клещевины содержится очень токсичный алкалоид рицинин – единственный алкалоид содержащий CN-группу. Противоядия от этого алкалоида на сегодняшний день не существует. Поэтому после получения касторового масла жмых клещевины уничтожается.

Во многих растениях семейства паслёновых (беладонна, дурман, белена) содержится алкалоид атропин. Атропин снижает тонус гладкой мускулатуры, особенно глаз, бронхов, органов брюшной полости. В качестве лекарственного средства атропин применяют при бронхиальной астме, печеночной и почечной колике, в офтальмологии. В больших дозах он может вызвать беспокойство, судороги, галлюцинации. Попадание в организм человека листьев, цветов или семян растений, содержащих атропин, вызывает сильнейшие отравления.

Кокаин – один из алкалоидов листьев кокового куста (коки). Листья коки в древности индейцы использовали для притупления чувства голода и повышения мышечной силы. Однако листья коки очень токсичны. При попадании в кровь кокаина сначала наступает эйфория, а затем угнетение центральной нервной системы. Он разрушающе действует не только на нервную систему, но и на сердечно-сосудистую, пищеварительную. Происходит привыкание к алкалоиду (кокаинизм). Высокая токсичность кокаина ограничивает его использование в медицине, но на его основе синтезировали целый ряд лекарственных препаратов анестезирующего действия (новокаин, лидокаин и др.).

Никотин – алкалоид табака – сильно ядовитое вещество. Он действует на центральную и периферическую нервную систему. При отравлении никотином смерть наступает от паралича дыхания.

Алкалоиды мака снотворного называют опиными алкалоидами, или опиатами. Главный алкалоид опия – морфин. В связи с высокой токсичностью и опасностью привыкания применение морфина в настоящее время ограничено.

Спорынья – паразитический гриб, поражающий злаковые растения, содержит ряд алкалоидов, которые применяются в медицине, хотя и очень токсичны. Для получения алкалоидов спорынью культивируют на специальных средах. А вот мука, полученная из зараженного спорыньей зерна, ядовита. Именно поэтому посевы пшеницы, зараженные спорыньей, уничтожаются.

Гликозиды – это сложные вещества, образующиеся из сахаров (в основном, глюкозы) и одного или нескольких компонентов «несахаров» – агликонов. Агликонами могут быть самые различные соединения – спирты, кислоты, фенольные соединения, амины, остаток синильной кислоты – CN и др.

Гликозиды широко распространены в растениях. В основном это вещества горькие на вкус, или со специфическим ароматом. В частности, широко известный аромат миндаля обусловлен гликозидом амигдалином, который содержится в его листьях и косточках, как, впрочем, он содержится в семенах многих других растений (вишня, абрикос, слива, персик, рябина и т.д.).

Амигдалин принадлежит к группе так называемых цианогенных гликозидов, токсичных для человека и животных. При гидролизе его агликон под действием ферментов расщепляется на глюкозу, синильную кислоту и бензойный альдегид. Синильная кислота амигдалина может вызвать тяжелые отравления. Поэтому не рекомендуется консервировать плоды, содержащих амигдалин растений, вместе с косточками. К цианогенным гликозидам, содержащим в своем составе синильную кислоту, относится также вицин семян некоторых видов вики и фасоли. Именно поэтому не рекомендуется употребление в пищу плохо проваренных бобов.

Многие гликозиды оказывают отрицательное влияние на функционирование печени и поджелудочной железы. В растении картофеля образуются ядовитые для человека и животных гликоалкалоиды – гликозиды, в которых в качестве агликона входит алкалоид соланидин. Эти вещества, обладающие горьким вкусом, называются соланинами и чаконинами. В клубнях, а также стеблях картофеля содержится меньше гликоалкалоидов по сравнению с другими органами (молодыми листьями, цветами, ягодами). Молодые клубни картофеля содержат около 10 мг % гликоалкалоидов, а зрелые – 2-4 мг %. В клубне эти вещества распределены неравномерно, концентрируясь в наружных слоях. При очистке клубней они отбрасываются и картофель становится безопасен для употребления в пищу. При хранении клубней на свету количество гликоалкалоидов возрастает. Особенно много их в позеленевших участках. Установлено, что картофель с содержанием гликоалкалоидов в количестве 20 мг % и более непригоден для потребления, особенно если клубни варили в кожуре [3].

Большинство красных, голубых и пурпурных пигментов клеточного сока листьев, плодов, корней многих растений (столовой свёклы, вишни, сливы, черной смородины, брусники, голубики и т.д.) относится к группе веществ – антоцианов. Антоцианы – это гетерогликозиды, образующиеся в растениях в результате взаимодействия между сахарами и комплексными соединениями – антоцианидинами (агликоны). Антоцианы стимулируют основной обмен веществ, повышают тонус сердечно-сосудистой системы и обладают противовоспалительным и антибактериальным действием. Однако высокое содержание алкалоидов и гликозидов в тканях некоторых растений делает их ценным сырьем для лекарственной промышленности. То, что может повредить нашему организму в высоких концентрациях, может стать лекарством при дозированном употреблении. Важнейшими дикорастущими растениями, содержащими высокие концентрации алкалоидов и гликозидов в тканях, произрастающими в Центрально-Черноземном регионе, являются: валериана лекарственная (алкалоиды валерин, хатинин и др.); беладонна (алкалоиды скополамин, атропин и др.), дурман обыкновенный (алкалоиды скополамин, атропин, гиосциамин), горичвет весенний или адонис (гликозиды цимарин, адонитоксин, адонивер-

нит, адонит; алкалоиды), ландыш майский (все ткани содержат сердечные гликозиды: конваллатоксин, конваллатоскол, конваллозид), одуванчик лекарственный (корни содержат до 10 % гликозидов), полынь горькая (гликозид абсинтин); крапива двудомная (гликозид уртицин), барбарис обыкновенный (алкалоид берберин), зверобой (разнообразные гликозиды, антоцианы), мать-и-мачеха (листья содержат до 2,06 % гликозидов).

Таким образом, с точки зрения безопасного использования растительных продуктов в питании человека, нужно учитывать присутствие в растительных тканях таких физиологически активных веществ как алкалоиды и гликозиды, их количество и формы содержания. Это позволит избежать опасного воздействия этих веществ на физиологическое состояние человеческого организма.

#### Литература

1. Думачева Е.В. Биохимические основы использования перца как элемента пищевого дизайна \ Е.В. Думачева, И.К. Ткаченко. – Материалы Международ. научно-практ. конф. «Современные проблемы фитодизайна». – Белгород, 2007. – С. 139-141.
2. Красильникова Л.А. Биохимия растений \ Л.А. Красильникова, О.А. Авксентьева, В.В. Жмурко, Ю.А. Садовниченко. – Ростов н/Д: «Феникс», Харьков, «Торгсинг», 2004. – 224 с.
3. Ужегов Г.А. Питание и болезни органов пищеварения. Профилактика и лечение. – Ростов н/Д: Проф-Пресс, 2000 – 345 с.

УДК 336.64:336.2

*Елесин Е. Ю.*, аспирант

**Главный государственный налоговый инспектор  
Управления Федеральной налоговой службы  
по Республике Татарстан,**

**Всероссийская государственная налоговая академия  
Министерства финансов России**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ НАЛОГОВОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В статье проведен подробный анализ современного состояния задолженности российских предприятий и организаций по налогам и сборам. Рассмотрены некоторые причины и факторы, оказывающие непосредственное влияние на формирование такого рода задолженности. Обосновывается необходимость применения процедуры реструктурирования налоговой задолженности как основного способа ее списания.

Проблема погашения задолженности по налогам и сборам является на сегодняшний день актуальной для многих российских организаций. Обратившись к статистическим данным можно увидеть, что общая сумма просроченной задолженности российских организаций в 2008 году составила